



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 37 129 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
G 08 G 1/16
B 60 Q 9/00
B 60 R 1/00

②1 Aktenzeichen: 100 37 129.9
②2 Anmeldetag: 31. 7. 2000
④3 Offenlegungstag: 26. 4. 2001

DE 100 37 129 A 1

⑥6 Innere Priorität:
199 43 841. 2 13. 09. 1999
⑦1 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

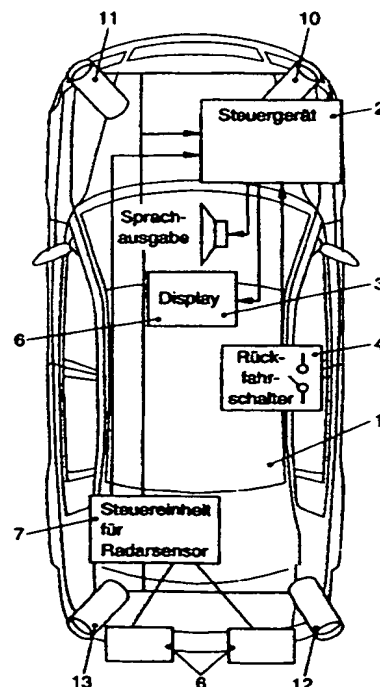
⑦2 Erfinder:
Mai, Rudolf, 38442 Wolfsburg, DE; Finkbeiner,
Albert, 38518 Gifhorn, DE; Weis, Tim, 38114
Braunschweig, DE; Marschall, Jens, 38170
Schöppenstedt, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Um hierbei zu erreichen, daß der Außenraum um das Fahrzeug möglichst unter Meidung toter Winkel und dgl. beobachtbar ist und auf diese Weise das Einparken und das Rangieren mit dem Fahrzeug verbessert wird, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Bilderfassungseinheit aus einer Mehrzahl von außen am Pkw/Lkw angeordneten Einzelkameras (10, 11, 12, 13) besteht, deren Bilder in einem gemeinsamen Steuergerät (2) erfassbar und/oder bearbeitbar sind.



DE 100 37 129 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung für Pkw oder Lkw, mit einer Bilderfassungseinheit und einer Bilddarstellungseinheit gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bilderfassungseinrichtungen zum Beobachten beispielsweise des rückwärtigen Raumes hinter dem Fahrzeug sind vielfältig bekannt. Dabei sind Kameraeinrichtungen vorgesehen, welche den rückwärtigen Raum am Fahrzeug entweder kontinuierlich oder auf Wunsch oder Anordnung des Fahrzeugführers nur temporär beobachten.

Ferner ist bekannt, daß mit Hilfe von Abstandssensoren der Abstand zu Hindernissen oder Fahrzeugen ermittelt wird und in der Form einer Leuchtdiodenanzeige dem Benutzer angezeigt wird. Hierbei findet oftmals jedoch keine Differenzierung der Hindernisse statt, welche durchaus auch in den Fahrweg hineinragende Zweige oder Blumen sein können. Eine Unterscheidung zu feststehenden Hindernissen ist qualitativ nicht möglich.

Es ist jedoch gewünscht, den Außenraum am Fahrzeug qualifiziert beobachten zu können. Eine Bewertung des Hindernisses als solches sollte durch Blickkontakt, in diesem Falle durch Auswertung des Kamerabildes durch den Fahrzeugführer möglich sein.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß der Außenraum um das Fahrzeug möglichst unter Meidung toter Winkel und dgl. beobachtbar ist und auf diese Weise das Einparken und das Rangieren mit dem Fahrzeug verbessert wird.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Einrichtung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Einrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Kern der Erfindung besteht hierbei darin, daß die Bilderfassungseinheit aus einer Mehrzahl von außen am Personenkraftwagen oder am Lastkraftwagen angeordneten Einzelkameras besteht. Diese Einzelkameras ermöglichen eine Rundumsicht um das Fahrzeug und sind in entsprechender Weise miteinander koordiniert. Vorzugsweise sind dabei vier Kameras gewählt, die jeweils in den Ecken des Fahrzeuges angeordnet sind. Durch die Wahl entsprechender Weitwinkelkameras ergibt sich somit in Summe eine lückenlose Rundumsicht um das Fahrzeug. Auf diese Weise ist ein Einparken nunmehr unter Berücksichtigung sämtlicher Hindernisse und der Beobachtung der räumlichen Gegebenheiten möglich. Diese Weise der Rundumsicht ist weder durch Spiegel, noch durch andere Mittel gegeben.

Im Minimum sind jedoch auch zwei Kameras anwendbar die über entsprechende Objektive den hinteren und vorderen bzw. den linken und rechten Bereich erfassen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß als Bilddarstellungseinheit das Display des Navigationssystems verwendet wird. Auf diese Weise findet überdies eine Benutzung des ansonsten nur für die Navigationseinrichtung benutzten Anzeigefeldes statt. Es braucht somit kein weiterer Bildschirm installiert werden. Die vier somit verfügbaren Einzelkamerabilder können miteinander korreliert dargestellt werden oder aber sie können blickrichtungsbezogen ausgewählt werden.

Hierbei bestünde auch die Möglichkeit, die Einzelkameras logisch so miteinander zu verschalten, daß beispielsweise abhängig vom gewählten Lenkeinschlag das jeweils relevante Kamerabild automatisch eingeblendet wird. Dies ersetzt die ansonsten vom Fahrer notwendigen Einblicknahmen

men unter verschiedenen Winkeln. Hierbei besteht der Vorteil insbesondere darin, daß gegenüber der üblichen Einnahme durch Wenden des Kopfes bei den Kameras nunmehr durch deren überschneidenden erfaßten Blickbereich keine toten Winkel entstehen und somit der gesamte Außenraum ohne Winkelausschluss überblickt werden kann.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß zusätzlich zur Bilderfassung auch eine Abstandssensorik eingesetzt wird. Hierdurch kann in Summe dann zum einen das Hindernis qualitativ erfaßt und zum anderen der Abstand dazu auch quantitativ bestimmt werden. Die besagten anvisierten Hindernisse können als solches als die nächstliegenden erkannt und zu den nächstliegenden die entsprechenden Abstände angezeigt werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß zwischen einzelnen Kamerabildern hin- und hergeschaltet werden kann. Dies kann auch automatisiert sein, so wie es entweder der Lenkeinschlag vorgibt, oder aber der Fahrzeugführer kann von sich aus die Einzelkameras manuell bedienen bzw. ansteuern.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß auf dem Display auch eine Mehrbilddarstellung erfolgen kann, so daß jede Einzelkamera ihr Einzelbild auf einem entsprechenden Displayfeld oder Displaysegment darstellt.

Die Hindernisanwahl auf dem Bildschirm kann dabei entweder manuell vorgewählt werden, oder die Markierung des nächstliegenden Hindernisses wird automatisch generiert.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß mit Hilfe eines Rückfahralters zwischen der Navigationsbildschirmdarstellung und der Einpark- oder Rangierhilfedarstellung automatisch umgeschaltet wird. Dazu wird in einer Weise eingegriffen, daß dem nicht sachkundigen Benutzer, ohne das System zu kennen, sogleich die Möglichkeit gegeben wird, es sofort zu nutzen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist überdies angegeben, daß auch mittels eines gesonderten Schalters zwischen der Navigationsdarstellung und der Einparkhilfedarstellung eine manuelle Umschaltung erfolgt bzw. erfolgen kann, womit jederzeit die Möglichkeit gegeben ist, sich einen Einblick in den rückwärtigen oder seitwärtigen Bereich um das Fahrzeug herum zu verschaffen.

Ferner ist vorteilhaft ausgestaltet, daß eine Maßstabseblendung in der Bilddarstellungseinheit erfolgt. Dadurch wird zusätzlich zum Kamerabild eine Hilfe gegeben, um die Hindernisse um das Fahrzeug nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ einsehen und abschätzen zu können.

Ferner ist die Bilderfassungseinheit mit einer Bezugskante am Kfz gekoppelt, so daß auf der Bilddarstellungseinheit zur qualitativen Bewertung des Hindernisses und zum Abschätzen des noch verfügbaren Fahrweges oder Abstandes zum Hindernis, ein Teil bzw. eine Bezugskante des Fahrzeuges mitdargestellt wird. Für den rückwärtigen Blick ist das der Stoßfänger hinten. Für den unmittelbaren Blick nach vorne wäre das dann der Stoßfänger vorne, und für die seitliche Einblicknahme könnten seitliche Begrenzungslinien des Fahrzeuges in das Bild miteingeblendet werden. Wichtig ist natürlich, diese besagten Bezugskanten auch in ihrer Größenrelation stimmig zur gewählten Darstellungsart einzublenden, so daß Fehleinschätzungen durch Bildverzerrung oder Verzerrung des einschätzbaren Abstandes ausgeschlossen sind.

Weiterhin ist vorteilhaft angegeben, daß zusätzlich zur Einparkhilfedarstellung die Entfernungsgabe über eine Sprachausabeeinheit erfolgt. Hiermit könnten Warnhinweise gekoppelt werden, die das Einparken und Rangieren weiterhin unterstützen.

In Verbindung mit einem Abstandserfassungsgerät und

einer Abstandsdarstellungseinheit kann diese mit der Bild-darstellungseinheit derart verbunden sein, daß Abstände zu Hindernissen auf dem Bildschirm entweder in einem Info-feld, oder direkt in der Nähe des dargestellten Hindernisses mitdargestellt werden.

Die Erfindung wird in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 Kameraanordnung mit Fahrzeug.

Fig. 2 Funktionale Einbindung von Kamera und Ab-standssensoren.

Fig. 3 Displaydarstellung mit geteilten Bildflächen.

Fig. 1 zeigt die Anordnung der Kameras 10-13 am Fahr-zeug 1. Hierbei ist ein Fahrzeug 1 dargestellt, bei welchem rundum, d. h. in den vier Ecken jeweils eine Kamera plazi-ert ist. Diese Kameras 10-13 sind signaltechnisch gemein-sam mit einem Steuergerät 2 verbunden, in dem alle Bilddaten gesammelt und ausgewertet werden. Über das Steuergerät 2 kann nun ein Display 3, vorzugsweise das Display des Navi-gationssystems, um hierbei kein gesondertes Display ver-wenden zu müssen, eingesetzt werden. Mit Hilfe beispiels-weise eines Rückfahrschalters 4 kann durch Einlegen des Rückwärtsganges kann automatisch zwischen der Navigati-onssystemdarstellung und der Kameradarstellung auf dem Display 3 gewählt werden bzw. umgeschaltet werden.

Es ist jedoch insbesondere bei dieser Mehrfachkameraan-ordnung auch sinnvoll, eine manuelle Ansteuerung, bei-spielsweise durch Wahlkostenbetätigung oder aber eine auto-matische Ansteuerung überdies durch Lenkeinschlag zu be-wirken. Für diesen Fall wird also nicht nur das Einparken, sondern auch insgesamt das Rangieren mit dem Fahrzeug erheblich begünstigt, da eine Rundumsicht über die vier Einzelkameras gegeben ist. Überdies kann das Steuergerät 2 mit einer Sprachausabeeinheit 5 verbunden sein, um zu-sätzlich zu den auf dem Display ablesbaren Befehlen oder Angaben oder Darstellungen auch entsprechend sprachge-nerierte Hinweise zu erhalten.

Darüber hinaus sind am Fahrzeug in diesem Ausgestal-tungsbeispiel auch Radarsensoren 6 zur Abstandsmessung angeordnet. Diese Radarsensoren sind mit einer entspre-chenenden Steuereinheit 7 für die Abstandsmessung verbun-den und korrespondieren ebenfalls mit dem Steuergerät der Kameras. Auf diese Weise ist sowohl eine qualitative Be-wertung des Umfeldes um das Fahrzeug herum, als auch eine quantitative Bewertung in Bezug auf Abstände zu Hin-dernissen gegeben.

Fig. 2 zeigt noch einmal im Detail die logische Verknüp-fung der einzelnen Elemente von der elektronischen Kamera 10-13 bis zur Darstellung auf dem Display. Hierbei werden also die Bilder einer Mehrfachanordnung von Kameras ge-meinsam zur Steuereinheit bzw. zum Steuergerät 2 gesam-melt und entsprechend im Kontext verarbeitet. Hierdurch er-gibt sich eine Rundumsicht um das Fahrzeug und bei ent-sprechender Wahl von Weitwinkelobjektiven können hier-bei tote Winkel weitgehend ausgeschlossen werden.

Das Steuergerät 2 wiederum steht in entsprechender Kor-respondenz zu dem Display 3 des Navigationssystems und der hier dargestellten Sprachausgabe. Ebenfalls mitberück-sichtigt werden die Werte von Radarsensoren 6 und einer entsprechenden Abstandsermittlungseinheit 7, die wie-derum mit dem Steuergerät 2 korrespondiert und ggf. so-wohl die Hindernisse, als auch deren Abstände vom Fahr-zeug auf dem Display 3 gemeinsam darstellt.

Fig. 3 zeigt in erfindungsgemäßer Weise die Darstellung auf dem Display 3 mit geteilten Bildflächen. Hierbei wird, bei Vorhandensein von vier Kameras, die Bildfläche entwe-der zwei- oder viergeteilt. Eine Zweiteilung könnte sich dar-aus ergeben, daß im wesentlichen der Umfeldbereich in der

vorderen Hälfte des Kraftfahrzeuges in Weitwinkeldarstel-lung gesondert von dem hinteren Bereich der Rundumsicht des Fahrzeuges getrennt dargestellt wird.

Es könnten jedoch auch vier Einzelbilder in entsprechen-der Weise auf dem Display 3 geteilt dargestellt werden, so daß jedes Einzelkamerabild mit der entsprechend schlüssi-gen Überschneidung zum nächsten Kamerabild dargestellt ist und auch so eine gute Rundumsicht wiedergibt.

Hierbei ist es ebenfalls zweckmäßig, wenn zu jedem Ein-zelbild als Umrißlinie die jeweils zugehörige Fahrzeugrand-partie 30 dargestellt wird. Hierdurch wird ein Rundumab-bild des Umfeldes um das gesamte Fahrzeug, sogar in Be-zug auf die Umrißlinie des Fahrzeuges dargestellt.

Patentansprüche

1. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung für Pkw oder Lkw mit einer Bilderfassungseinheit und einer Bild-darstellungseinheit, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bilderfassungseinheit aus einer Mehrzahl von außen am Pkw/Lkw angeordneten Einzelkameras (10, 11, 12, 13) besteht, deren Bilder in einem gemeinsamen Steuergerät (2) erfassbar und/oder bearbeitbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß die Darstellung bzw. die gewählte Bild-darstellungseinheit das Display (3) des Navigationssy-stems im Fahrzeug (1) ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-kennzeichnet, daß vorzugsweise vier Kameras (10, 11, 12, 13) in den Ecken des Fahrzeuges (1) außen ange-ordnet sind.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils aktu-elle Einzelkamera (10, 11, 12, 13) abhängig vom Lenk-einschlag ausgewählt wird, der mit Hilfe eines Sensors an der Lenksäule ermittelbar ist.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (2) und die Abstandssensorsteuereinheit (7) miteinan-der kombiniert sind und deren Ergebnis entsprechend kombiniert auf dem Display (3) dargestellt wird.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einzelnen Kamerabildern hin- und herschaltbar ist.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrbild-darstellung, vorzugsweise die Darstellung aller vier Kamerabilder auf geteilten bzw. segmentierten Bildflä-chen des Displays (3) dargestellt wird.
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hindernis-auswahl auf dem Display (3) manuell vornehmbar ist.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hindernis-auswahl auf dem Display (3) automatisch generiert wird.
10. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-kennzeichnet, daß ein Rückfahrschalter (4) zwischen Navigationssystemdarstellung und Einparkhilfedar-stellung des Displays (3) automatisch umschaltet.
11. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-kennzeichnet, daß mittels eines Schalters zwischen Na-vigationssystemdarstellung und Einparkhilfedarstellung eine manuelle Umschaltung erfolgt.
12. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-

kennzeichnet, daß eine Maßstabseinblendung in der Bilddarstellungseinheit bzw. auf dem Display (3) generierbar ist.

13. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bilderfassungseinheit ein Bezugskante (30) am Kfz miterfaßt und in der Bilddarstellungseinheit bzw. dem Display (3) mit darstellt.

14. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Einparkhilfedarstellung die Entfernungsangabe über eine Sprachausgabeeinheit (5) erfolgt.

15. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandssensorik (6, 7) den Abstandsbereich erfaßt und in einer separaten Abstandsdarstellungseinheit darstellt.

16. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandssensorik (7) auch Sensorelemente (6) vorne und/oder hinten und/oder seitlich enthält.

17. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Abstandsdarstellung die Entfernungsausgabe über eine Sprachausgabeeinheit erfolgt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

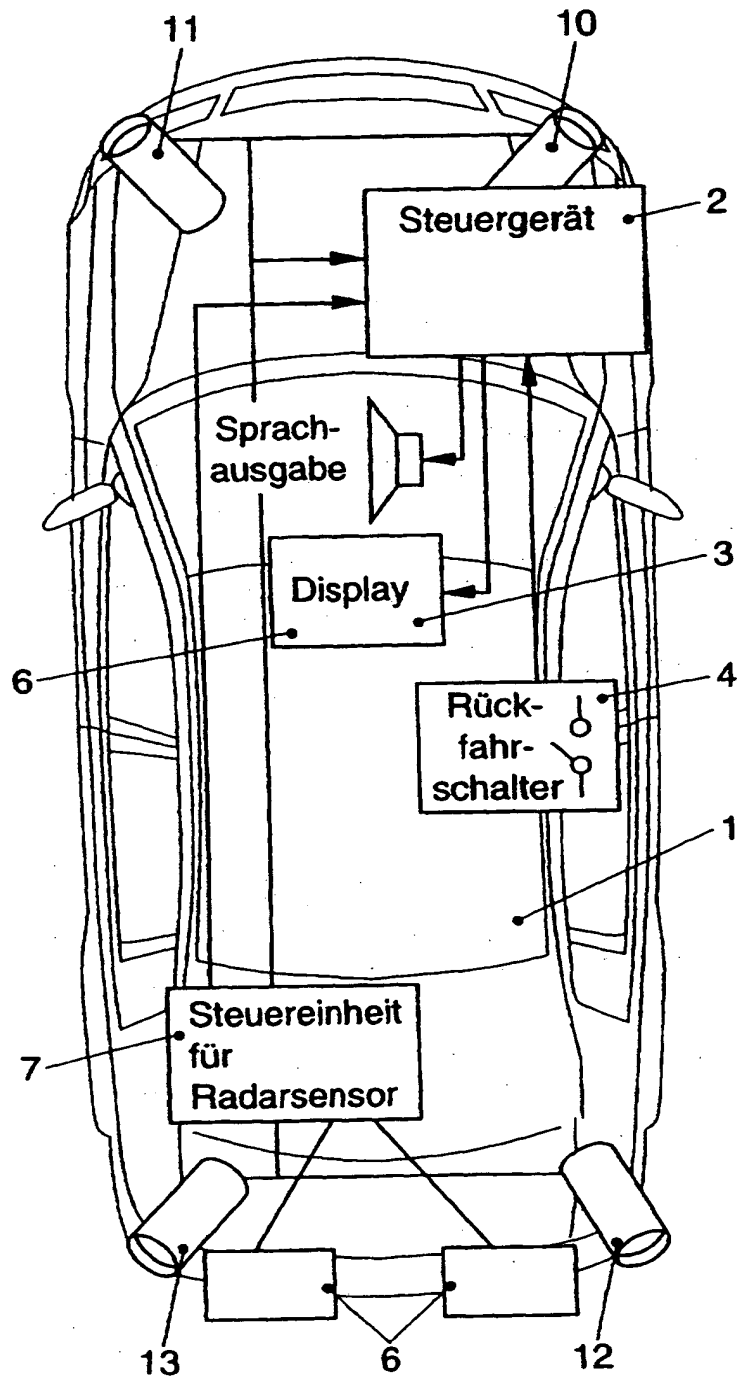


FIG. 1

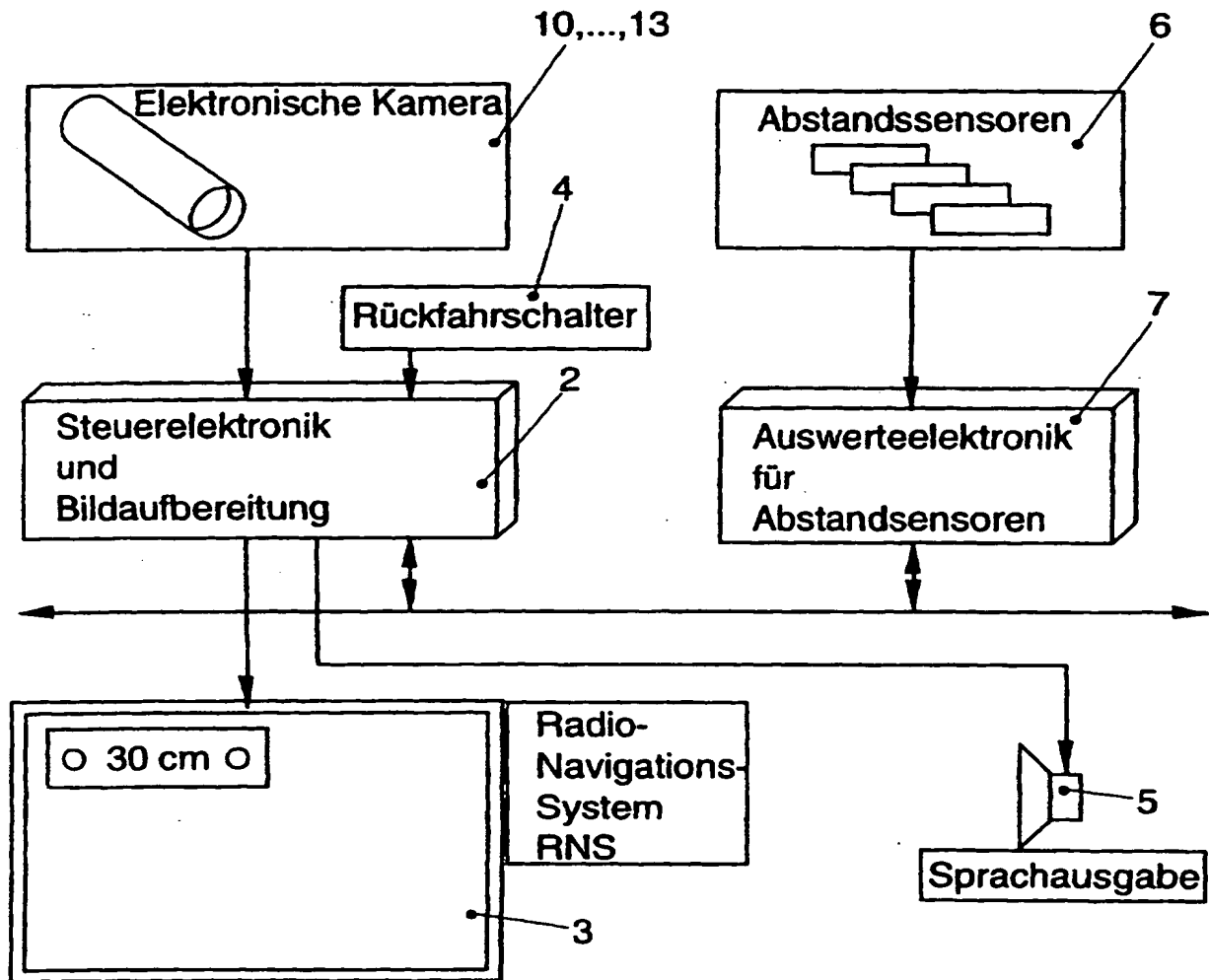


FIG. 2

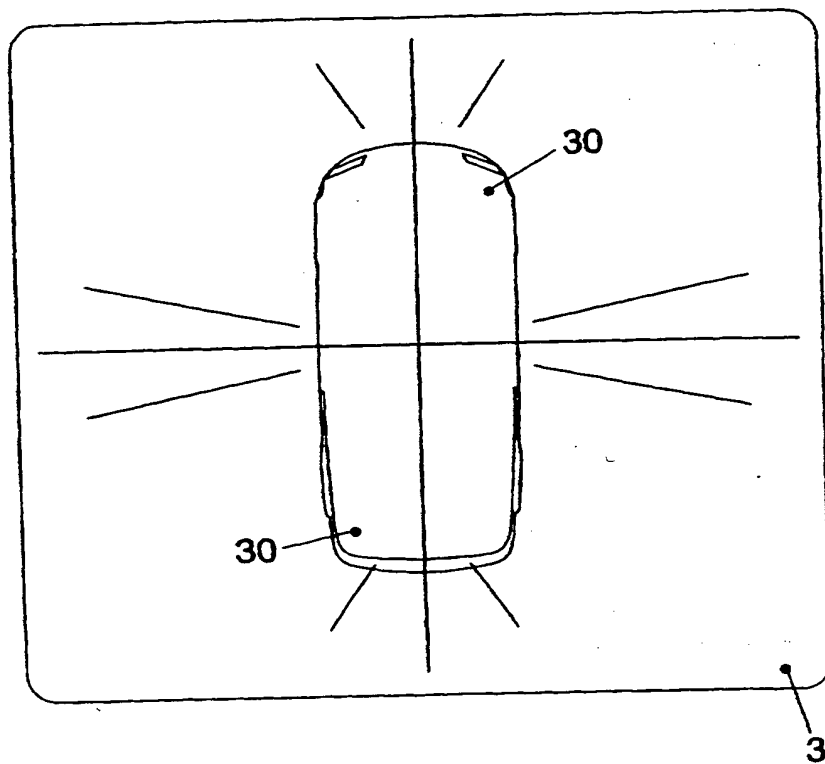


FIG. 3